

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.
H04N 7/52 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년08월31일
(11) 등록번호 10-0617221
(24) 등록일자 2006년08월22일

(21) 출원번호	10-1999-0004736	(65) 공개번호	10-2000-0055875
(22) 출원일자	1999년02월10일	(43) 공개일자	2000년09월15일

(73) 특허권자
 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자
 이강원
 서울특별시도봉구 창1동주공아파트3단지326-501

(74) 대리인
 김용인
 심창섭

심사관 : 이승한

(54) 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법

요약

MPEG-2를 채용하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법에 관한 것으로서, 특히 비디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 STC와 송신부에서 비디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스탬프와의 차이와 오디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 STC와 송신부에서 오디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스탬프와의 차이를 일정하게 유지되도록 하며, 두 차이값이 기 설정된 일정 상수값보다 크거나 작아지면 오디오 프레임을 스kip하거나 반복하여 동기를 맞춤으로써, 동기를 맞추기 위한 별도의 하드웨어 블록이 추가되지 않는다. 또한, 동기가 맞지 않을 때 비디오 신호를 기준으로 오디오 신호의 디코딩 속도를 조절해서 동기를 맞춤으로써, 비디오 신호와 오디오 신호를 각각 STC에 동기시켰을 때 발생할 수 있는 비디오 신호의 정지 또는 스kip 현상이 발생하지 않는다.

대표도

도 5

색인어

동기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 오디오 디코더와 비디오 디코더가 분리되어 구성된 일반적인 MPEG 수신 시스템의 구성 블록도

도 2의 (a) 내지 (c)는 도 1의 오디오 디코더와 비디오 디코더가 각각 STC에 동기를 맞추는 경우의 타이밍도

도 3은 오디오 디코더와 비디오 디코더가 일체형으로 구성된 일반적인 MPEG 수신 시스템의 구성 블록도

도 4의 (a) 내지 (c)는 도 3의 일체형 오디오/비디오 디코더가 동기를 맞추는 경우의 타이밍도

도 5는 본 발명에 따른 오디오/비디오 신호 동기화 방법을 수행하기 위한 MPEG 수신 시스템의 구성 블록도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

500 : 호스트 501 : 트랜스포트 역다중화부

502 : 오디오 디코더 503 : 비디오 디코더

504 : 비디오 디스플레이 처리부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 방송 수신기에 관한 것으로서, 특히 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 스트림 수신 시스템에서의 오디오/비디오 신호 동기화 방법에 관한 것이다.

최근 디지털 위성 방송 수신기의 보급이 증가하고 디지털 지상파 방송의 사용 방송이 임박하면서 그 기술의 근간이 되는 MPEG-2에 대한 관심이 증대되고 있다. 상기 MPEG-2는 멀티미디어 환경에 가장 핵심 기술인 디지털 동영상의 압축 부호화를 위한 국제적인 표준안이다.

이러한 MPEG-2를 채용한 수신 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 오디오/비디오(Audio/Video ; A/V) 다중(Multiplexed) 비트스트림이 입력되면 트랜스포트 역다중화부(101)에서 다중화(Multiplexed)되어 있는 오디오와 비디오 비트스트림을 각각 분리한다. 상기 분리된 오디오 비트스트림과 비디오 비트스트림은 디코딩을 위해 각각 오디오 디코더(102)와 비디오 디코더(104)로 출력된다. 여기서, 상기 오디오 비트스트림과 비디오 비트스트림은 패킷화된 요소 스트림(packetized elementary stream ; PES)이다.

이때, 상기 오디오 디코더(102)는 MPEG 알고리즘 또는 오디오 코딩(AC)-3 알고리즘 등을 이용하여 입력되는 오디오 비트스트림을 원래의 신호로 복원하고, 디지털/아날로그 컨버터(digital/analog converter ; DAC)(103)는 이를 아날로그 형태로 변환하여 스피커 등으로 출력한다.

또한, 상기 비디오 디코더(104)는 입력되는 비디오 비트스트림에서 오버헤드(각종 헤더 정보, 스타트 코드 등)를 제거하고, 순수한 데이터 정보를 가변 길이 디코딩(Variable Length Decoding ; VLD)한 후 역양자화 과정, 역 이산 코사인 변환(IDCT) 과정을 거쳐 원래 화면의 픽셀 값을 복원하고, 비디오 디스플레이 처리부(Video Display processor ; VDP)(105)는 이를 디스플레이 포맷에 맞게 변환하여 디스플레이 장치 등에 출력한다.

또한, 상기 트랜스포트 역다중화부(101)에서 역다중화된 유저 데이터는 데이터 디코더(106)에서 디코딩된다.

이러한 MPEG-2 수신 시스템은 다중화된 디지털 신호를 사용하기 때문에 기존의 아날로그 시스템과는 달리 비디오와 오디오 신호의 동기를 맞추어 주는 별도의 A/V 립 싱크(Lip-Synchronization) 장치나 방법이 필요하다.

이를 위해 상기 트랜스포트 역다중화부(101)로 입력되는 A/V 다중 비트 스트림에는 STC(System Time Clock), 각 꾹쳐를 언제 디코딩할 것인지를 상기 STC를 기준으로 나타내는 디코딩 타임 스탬프(Decoding Time Stamp ; DTS), 복원된 데이터를 언제 디스플레이할 것인지를 상기 STC를 기준으로 나타내는 표시 타임 스탬프(Presentation Time Stamp ; PTS)가 다중화되어 있다.

즉, 상기 STC는 엔코더와 롤링된 전체적인 클럭으로서, 엔코더와 디코더가 똑같은 STC를 갖고 있으며, 또한 상기 엔코더는 비디오 신호가 내부적으로 딜레이를 갖고 있기 때문에 A/V 립 싱크(Lip-Synchronization)와 정상적인 비디오 디코딩을 위해서 STC를 기준으로 DTS와 PTS를 발생하여 함께 전송한다. 이때, STC의 값을 엔코더에서 의도한 값으로 설정하기 위한 정보인 PCR(Program Clock Reference)도 함께 전송된다.

그리므로, 상기 트랜스포트 역다중화부(101)는 상기 DTS, PTS의 기준이 되는 STC를 A/V 비트스트림으로부터 복구하여 오디오 디코더(102)와 비디오 디코더(104)로 출력한다.

그러면, 상기 오디오 디코더(102)는 도 2의 (a)와 같이 복구된 STC에 동기시켜 도 2의 (b)와 같이 오디오 디코딩을 수행하고, 비디오 디코더(104)는 도 2의 (c)와 같이 복구된 STC에 동기시켜 비디오 디코딩을 수행한다.

즉, 도 1과 같이 오디오 디코더(102)와 비디오 디코더(104)가 분리되어 구성되고 분리된 오디오 디코더(102)와 비디오 디코더(104)가 각각 STC에 동기시켜 신호를 디코딩해주는 기능을 가지고 있다면 별도의 알고리즘없이 오디오와 비디오의 동기를 맞출 수 있다.

그러나, 상기와 같이 오디오 신호와 비디오 신호가 각각 STC에 동기될 경우에는 비디오 신호의 동기를 맞추기 위하여 비디오 신호가 정지(stilling)하거나, 지나치는(skipping) 현상이 생길 수 있는 단점이 있다. 이는 상기 비디오 디코더(104)가 기본 동기에 맞추어 비디오 비트스트림을 디코딩하면서 매 픽쳐마다 STC를 기준으로 PTS를 체크하는데, PTS가 정해진 오차를 벗어날 때는 스kip(Skip)이나 정지(still)을 이용하여, A/V 립 싱크를 맞추기 때문이다.

또한, 오디오 신호는 오디오 신호대로 오디오 신호의 동기를 맞추기 위하여 정지(stilling)하거나, 지나치는(skipping) 현상이 생길 수 있다.

한편, 도 3과 같이 오디오 디코더와 비디오 디코더가 하나의 칩으로 설계된 시스템에서는 송신부의 클럭과 수신부의 클럭을 동기시켜 주는 것(PCR 복구)만으로 오디오와 비디오의 동기를 맞출 수 있다(free running). 이는 일체형의 상용 A/V 디코더(302)는 비디오 신호와 오디오 신호 중 동기와 연관된 신호를 칩 내부에서 자유롭게 추출해서 그 동기를 맞추어 주기 때문이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이 방법은 수신기를 제작하는 측면에서 보면 오디오 디코더와 비디오 디코더를 따로 따로 선택할 수 없어 다양한 규격의 제품을 만들어낼 수 없는 제약을 받게 된다. 그리고, 도 4의 (a) 내지 (c)와 같이 스스로 STC에 동기를 맞추어 신호를 복호화하는 경우에는 별도의 블록이 칩(chip) 안에 내장되어야 하므로 가격의 상승을 가져오게 된다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 간단한 제어 신호와 연산을 이용하여 오디오 신호와 비디오 신호의 동기를 맞추는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 오디오 신호와 비디오 신호의 동기가 맞지 않을 경우 오디오 신호를 스kip 또는 반복함에 의해 동기를 맞추는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오신호 동기화 방법은, 비디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 STC와 송신부에서 비디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스탬프와의 차이와 오디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 STC와 송신부에서 오디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스탬프와의 차이를 일정하게 유지되도록 하는 것을 특징으로 한다.

상기 두 차이값이 기 설정된 값을 넘어서면 오디오 프레임을 스kip하거나 반복하여 동기를 맞추는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명에 따른 오디오/비디오 신호 동기화 방법을 수행하기 위한 MPEG-2 시스템의 구성 블록도로서, 오디오 디코더와 비디오 디코더가 분리되어 구성된 경우이다.

즉, 도 5를 보면, 트랜스포트 역다중화부(501), 오디오 디코더(502), 비디오 디코더(503), VDP(504), 및 호스트(500)를 포함하여 구성되며, 상기 호스트(500)가 상기된 블록들로부터 필요한 정보를 입력 받아 오디오 신호와 비디오 신호의 동기를 맞춘다.

즉, 상기 호스트(500)는 오디오 신호와 비디오 신호의 동기를 맞추기 위해서 오디오 디코더(502)로부터는 오디오 타임 스탬프(PTS)를, 비디오 디코더(503)로부터는 비디오 타임 스탬프(PTS)를 주기적으로 읽어온다.

또한, VDP(504)에서 발생시키는 꾹쳐 디스플레이 동기 신호가 발생하는 순간에 복구된 STC를 읽어온다. 그리고, 이렇게 읽은 신호들을 이용하여 오디오 신호와 비디오 신호의 동기를 체크하며 두 신호의 동기 상태에 따라 오디오 디코더의 디코딩 속도를 조절한다.

이를 위해 먼저 호스트(500)는 비디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 국부 클럭(STC_{video})과 송신부에서 비디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스탬프(video PTS)와의 차이(Video Difference)를 하기의 수학식 1과 같이 구한다.

수학식 1

$$\text{비디오 차값(Video Difference)} = \text{Video PTS} - \text{STC}_{\text{video}}$$

상기 수학식 1에서 비디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점(STC_{video})은 디코딩된 비디오 신호를 디스플레이 장치로 내보내주는 역할을 하는 VDP(504)에서 비디오 디코더(503)와 동기를 맞추기 위해 내보내주는 화상 출력 동기(picture display sync) 신호로 알 수 있다. 즉, 상기 국부 클럭(STC_{video})은 비디오 신호가 실제로 디코딩되는 시간을 의미하고, Video PTS는 비디오 신호가 실제로 디코딩되어야 하는 시간을 의미하며, 상기 수학식 1은 상기 두 시간의 차값을 구하는 것이다.

마찬가지로 오디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 국부 클럭(STC_{audio})과 송신부에서 오디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스탬프(Audio PTS)와의 차이(Video Difference)를 하기의 수학식 2와 같이 구한다.

수학식 2

$$\text{오디오 차값(Video Difference)} = \text{Audio PTS} - \text{STC}_{\text{audio}}$$

이때, 상기 수학식 2에서 오디오 PTS는 실제로 오디오 신호가 디코딩되어야 하는 시간을 나타내며, 이 값은 오디오 디코더가 만들어내는 인터럽트를 받아 해당하는 레지스터를 읽어옴으로써, 구할 수 있다. 즉, 스스로 국부 클럭에 동기를 맞추어 디코딩하지 않는 상용 디코더는 어떤 형태이든 PTS값을 읽는 메커니즘을 제공한다. 즉, 상기된 수학식 2는 오디오 신호가 실제로 디코딩되는 시간(STC_{video})과 오디오 신호가 실제로 디코딩되어야 하는 시간(PTS)의 차값을 구하는 것이다.

한편, 상기 국부 클럭(STC_{video}, STC_{audio})은 별도의 복구 회로를 사용하여 전송되는 PCR과 동기를 맞춘다(PCR 복구). 본 발명은 충분히 효율적인 PCR 복구 회로를 거쳐 STC은 엔코더측의 클럭과 동기된 상태에서 동작한다. 이 경우 엔코딩될 때 삽입된 PTS를 국부 클럭(STC)에 맞추어 디코딩하면 오디오/비디오 동기 즉, A/V 립 싱크를 맞출 수 있다.

본 발명은 상기된 수학식 1과 2에서 구한 비디오 차값과 오디오 차값을 일정하게 유지시키는 것으로 동기를 맞춘다. 즉, VDP(504)에서 화상 출력 동기 신호가 발생할 때마다 국부 클럭(STC)의 카운터 값을 저장하고 비디오 디코더(503)에서 새로운 비디오 PTS가 전송될 때마다 그 차이를 구해 audio_lock_target이란 변수에 저장해 놓는다.

그리고, 오디오 PTS가 전송될 때마다 이 순간의 국부 클럭(STC_{audio})의 값을 읽어 구한 오디오 차값과 audio_lock_target 변수에 저장해 놓은 값과의 차이가 미리 설정해놓은 값(skip_value)보다 큰지를 판단한다. 만일, 크다면 오디오 프레임을 스킵함에 의해 오디오 신호와 비디오 신호의 동기를 맞춘다. 이하 skip_value를 제 1 기준값이라고 한다.

한편, 오디오 차값과 audio_lock_target 변수에 저장해 놓은 값과의 차이가 미리 설정해놓은 값(repeat_value)보다 작다고 판별되면 오디오 프레임을 반복함에 의해 오디오 신호와 비디오 신호의 동기를 맞춘다. 이하 repeat_value를 제 2 기준 값이라고 한다.

즉, 오디오 차값과 audio_lock_target 변수에 저장해 놓은 값과의 차이가 항상 일정한 상수만큼의 차이를 가지고 진행할 때는 동기가 맞았다고 판단하여 정상적인 디코딩을 수행하고, 일정 상수를 넘어서면 동기가 맞지 않았다고 판단하여 오디오 프레임을 스kip 또는 반복한다.

다음은 상기된 본 발명의 과정을 의사 프로그램(Pseudo program)으로 표현한 경우이다.

whenever picture display sync is asserted

{

read current STC to STC_{video};

}

whenever new video PTS has arrived

{

audio_lock_target = video PTS - STC_{video} + 상수(tuned value);

}

whenever new audio PTS has arrived

{

read current STC to STC_{audio};

audio difference = audio PTS - STC_{audio};

if audio difference - audio_lock_target > skip_value

skip one audio frame;

else if audio difference - audio_lock_target < repeat_value

repeat one audio frame;

}

본 발명은 도 5와 같이 오디오 디코더와 비디오 디코더가 분리된 MPEG 시스템에 적용할 수도 있고, 또는 도 3과 같이 오디오 디코더와 비디오 디코더가 일체형으로 구성된 저가격의 MPEG 시스템에도 적용할 수도 있다.

이와 같이, 본 발명은 MPEG-2로 엔코딩된 신호를 디코딩하여 재생하는 모든 시스템에 적용할 수 있으므로 비용을 절감시키고 성능을 향상시키는 효과를 얻을 수 있다. 특히 디지털 TV, 위성 방송 수신기의 오디오/비디오 동기에 적용하면 생산 비용을 절감시키면서도 뛰어난 효과를 볼 수 있다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 따른 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법에 의하면, 비디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 STC와 송신부에서 비디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스템프와의 차이와 오디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 STC와 송신부에서 오디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스템프와의 차이를 일정하게 유지되도록 하며, 두 차이값이 기 설정된 일정 상수값보다 크거나 작아지면 오디오 프레임을 스kip하거나 반복하여 동기를 맞춤으로써, 동기를 맞추기 위한 별도의 하드웨어 블록이 추가되지 않는다.

또한, 동기가 맞지 않을 때 비디오 신호를 기준으로 오디오 신호의 디코딩 속도를 조절해서 동기를 맞춤으로써, 비디오 신호와 오디오 신호를 각각 STC에 동기시켰을 때 발생할 수 있는 비디오 신호의 정지 또는 스kip 현상이 발생하지 않는다. 즉, 비디오 신호를 디코딩하는데 아무런 제약을 주지 않기 때문에 사용자가 인지하기 쉬운 비디오 신호의 손실은 발생하지 않아 사용자들에게 거부감을 주지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

비디오 신호가 실제로 디코딩되어야 하는 시간과 상기 비디오 신호가 실제로 디코딩되는 시간과의 차값을 구하는 단계와, 오디오 신호가 실제로 디코딩되어야 하는 시간과 상기 오디오 신호가 실제로 디코딩되는 시간과의 차값을 구하는 단계와, 상기 비디오 신호의 차값과 오디오 신호의 차값과의 차이에 따라 상기 오디오 신호의 디코딩 속도를 조절하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 비디오 신호의 차값 연산 단계는

송신측에서 비디오 신호가 부호화될 때 삽입된 타임 스템프 값에서 비디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 국부 클럭 값을 빼 그 차이를 구하는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 비디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 국부 클럭은 디코딩된 비디오 신호를 디스플레이 장치로 보내주는 비디오 디스플레이 처리부에서 꺽쳐 디스플레이 동기 신호가 발생하는 순간에 복구된 비디오 시스템 타임 클럭(STCvideo)으로서, 비디오 신호가 실제로 디코딩되는 시간을 나타내는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 오디오 신호의 차값 연산 단계는

송신측에서 오디오 신호가 부호화될 때 삽입된 오디오 타임 스템프(PTS) 값을 오디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 국부 클럭(STCaudio) 값을 빼 그 차이를 구하는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 디코딩 제어 단계는

상기 비디오 신호의 차값과 오디오 신호의 차값과의 차이가 기 설정된 제 1 기준값과 제 2 기준값의 사이를 벗어나면 상기 오디오 신호를 반복 또는 스킵함에 의해 오디오/비디오(A/V) 동기를 맞추는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 디코딩 제어 단계는

새로운 오디오 타임 스탬프가 전송될 때마다 상기 단계에서 구한 값들과 기 설정된 기준값과의 비교를 통해 비디오 신호와 오디오 신호의 동기를 제어하는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 7.

제 2 항에 있어서,

송신측에서 비디오 신호가 부호화될 때 삽입된 비디오 타임 스탬프는 비디오 디코딩된 데이터를 언제 디스플레이할 것인지를 나타내는 타임 스탬프(PTS)로서, 비디오 신호가 실제로 디코딩되어야 하는 시간을 나타내는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 8.

제 5 항에 있어서, 상기 디코딩 제어 단계는

상기 비디오 신호의 차값과 오디오 신호의 차값과의 차이가 기 설정된 제 1 기준값보다 크면 상기 오디오 신호를 스kip함에 의해 A/V 동기를 맞추는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 9.

제 5 항에 있어서, 상기 디코딩 제어 단계는

상기 비디오 신호의 차값과 오디오 신호의 차값과의 차이가 기 설정된 제 2 기준값보다 작으면 상기 오디오 신호를 반복함에 의해 A/V 동기를 맞추는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 10.

비디오 신호가 디코딩되어 출력되는 시점의 비디오 시스템 타임 클럭(STCvideo)을 저장하는 단계와,

송신측에서 비디오 신호가 부호화될 때 삽입된 비디오 타임 스탬프(PTS)가 전송될 때마다 상기 비디오 타임 스탬프(PTS) 값과 상기 단계에서 저장된 비디오 시스템 타임 클럭(STCvideo) 값과의 차이를 구하는 단계와,

송신측에서 오디오 신호가 부호화될 때 삽입된 오디오 타임 스탬프(PTS)가 전송될 때마다 이 순간의 오디오 시스템 타임 클럭(STCaudio) 값을 읽어 와 두 값의 차이를 구하는 단계와,

상기 비디오 신호의 차값과 오디오 신호의 차값과의 차이에 따라 상기 오디오 신호의 디코딩 속도를 조절하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 상기 디코딩 제어 단계는

상기 비디오 신호의 차값과 오디오 신호의 차값과의 차이가 기 설정된 제 1 기준값보다 크면 상기 오디오 신호를 스kip함에 의해 A/V 동기를 맞추는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

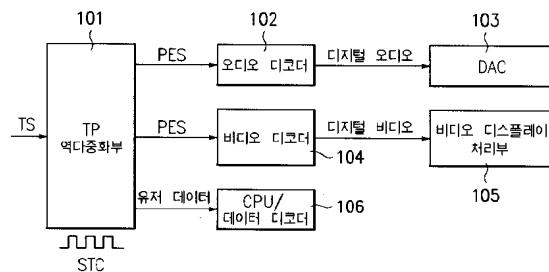
청구항 12.

제 10 항에 있어서, 상기 디코딩 제어 단계는

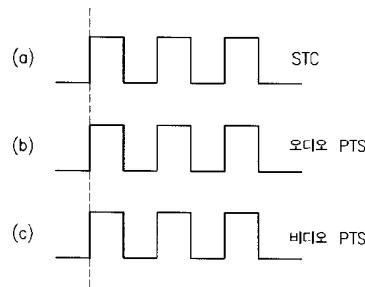
상기 비디오 신호의 차값과 오디오 신호의 차값과의 차이가 기 설정된 제 2 기준값보다 작으면 상기 오디오 신호를 반복함에 의해 A/V 동기를 맞추는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 수신기의 오디오/비디오 신호 동기화 방법.

도면

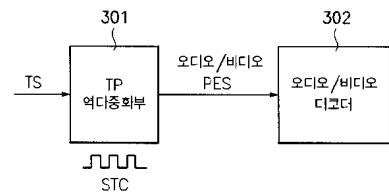
도면 1



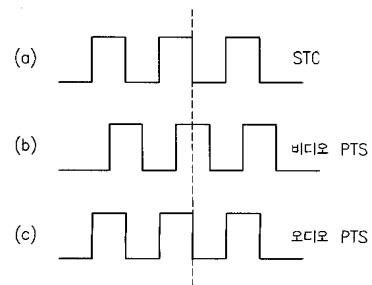
도면 2



533



三四四



55

